

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Gelu Ianuș

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor 2 <i>Strength of Materials 2</i>						
2.1.2 Codul disciplinei	MTC.208.DI.DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr.ing. Marian Mareș						
2.3 Titularii activităților de aplicații	S.I. dr.ing. Igor Blanari, S.I. dr.ing. Ciprian Morăraș						
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DD

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp								Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								7	
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe platformele electronice de specialitate								5	
Pregătire seminarii								7	
Tutoriat								7	
Examinări								4	
Alte activități:								-	
3.7 Total ore studiu individual	30								
3.8 Total ore pe semestru	100								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Rezistența materialelor 1
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul are caracter interactiv, iar metoda de predare este clasică – expunere liberă și explicarea la tablă a noțiunilor
5.2 de desfășurare a seminarului	• Seminarul presupune rezolvarea împreună cu studenții a unor aplicații, cu creta, la tablă

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	• Crearea unor aptitudini de evaluare a solicitărilor mecanice, a modurilor de încărcare și rezemare, de adoptare a coeficienților de siguranță și, în general, de abordare a diferitelor aspecte ale calculelor de dimensionare și de verificare pe care se bazează activitățile ingineresti de proiectare.
6.2 Obiective specifice	• Însușirea noțiunilor de bază privind calculul de rezistență și de rigiditate (pentru solicitările compuse, dinamice și variabile), precum și a tehnicilor experimentale de încercare a materialelor.

Cunoștințe	- cunoaște conceptele avansate ale teoriei elasticității și criteriile de rupere în inginerie mecanică; - înțelege comportamentul materialelor și structurilor supuse solicitărilor compuse, dinamice și variabile; - stăpânește relațiile de calcul specifice pentru bare cotite, curbe, discuri aflate în rotație, vase sub presiune etc.; - are noțiuni aprofundate despre domeniul plasticității și calculul la șocuri; - cunoaște principiile și metodele de tensometrie electrică și măsurare a constantelor de elasticitate.
Aptitudini	- aplică formule și metode specifice pentru calculul rezistenței și rigidității structurilor complexe; - rezolvă probleme ingineresti privind solicitările axial-excentrice, răsucirea, șocurile și solicitările combinate; - utilizează date experimentale pentru verificarea și interpretarea comportamentului materialelor; - folosește instrumente specifice lucrărilor de laborator pentru a testa, măsura și interpreta rezultatele; - integrează cunoștințele teoretice și experimentale în analiza unor situații ingineresti concrete.
Responsabilitate și autonomie	- își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor ingineresti efectuate în activitățile individuale și de grup; - manifestă autonomie în pregătirea teoretică și practică necesară rezolvării problemelor de seminar și laborator; - contribuie activ la activitățile de laborator și cercuri științifice, respectând normele de protecția muncii; - demonstrează rigurozitate și logică inginerască în abordarea situațiilor complexe de proiectare; - respectă cerințele de etică academică și profesională în procesul de învățare și testare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale de teoria elasticității. Relații de calcul pentru mărimile fizice necesare la exprimarea teoriilor de rupere. 2. Teorii și criterii de rupere aplicate în ingineria mecanică. 3. Calculul la solicitările compuse aplicate barelor drepte, cotite sau curbe. 4. Răsucirea barelor drepte de secțiune transversală oarecare. 5. Calculul vaselor de rotație cu pereți subțiri. 6. Calculul tuburilor cilindrice cu pereți groși. 7. Calculul discurilor de grosime constantă, aflate în rotație. 8. Calculul barelor drepte la solicitările aplicate prin șocuri. 9. Noțiuni privind calculul pieselor solicitate în domeniul de plasticitate al materialului lor.	Expunere interactivă, cu prezentarea la tablă a problematicii abordate și îmbinând noțiunile teoretice cu rezolvarea unui număr mare de aplicații	3 ore 3 ore 10 ore 2 ore 2 ore 3 ore 1 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie curs: - manuale universitare: 1. Mareș M. - Rezistența materialelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018. 2. Mareș M. - Rezistența materialelor. Capitole din partea a doua, Ed. Tehnopress, Iași, 2013. 3. Buzdugan, Gh. - Rezistența materialelor, E.A., Buc., 1986. 4. Deutsch, I. - Rezistența materialelor, E.D.P., București, 1979. - site propriu de rezistența materialelor la adresa http://www.mec.legacy.tuiasi.ro/RM2/index.html. Rezidenta-materialelor-Conf.-dr.ing .-Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_2_M_Mares.pdf (tuiasi.ro)		
8.2a Seminar	Metode de predare	Observații
1. Solicitarea barelor drepte prin forțe înclinate față de axele lor principale. 2. Calculul barelor drepte la solicitările axial-excentrice. 3. Calculul de rezistență pentru barele cotite (cadre). 4. Calculul de rezistență pentru barele plane cu axe curbate. 5. Răsucirea barelor de secțiuni transversale necirculare. 6. Calculul vaselor de revoluție cu pereți subțiri. 7. Calculul tuburilor cilindrice cu pereți groși. 8. Calculul discurilor de grosime constantă, aflate în rotație 9. Calculul de rezistență la barele cu solicitări aplicate prin șocuri. 10. Probleme recapitulative pentru examen.	Se prezintă pe scurt relațiile de calcul necesare, apoi se rezolvă la tablă, cu antrenarea studenților participanți, probleme tipice pentru tipul de solicitare abordat.	2 ore 2 ore 6 ore 4 ore 3 ore 3 ore 3 ore 1 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie seminar: - culegeri de probleme: 1. Horbaniuc, D.,... Mareș M. ș.a. - Rezistența materialelor. Elasticitate. Probleme, Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1993. 2. Deutsch, I., ș.a. - Probleme de rezistența materialelor, E.D.P., București, 1983. - site de rezistența materialelor la adresa http://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html. https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2023/09/Rezidenta-materialelor-Conf.-dr.ing .-Marian-Mares-sinteze-de-seminar_RM2.pdf		

8.2b Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator și a normelor de protecție a muncii.	Toate lucrările de laborator se bazează pe experimente, incluzând demonstrații practice, plus culegere și prelucrare de date experimentale.	2 ore
2. Tensometrie electrică rezistivă: verificarea preciziei măsurărilor.		2 ore
3. Determinarea experimentală a constantelor de elasticitate pentru un material omogen și izotrop.		2 ore
4. Studiul stării de tensiuni într-o grindă dreaptă solicitată la încovoiere oblică.		2 ore
5. Studiul stării de tensiuni într-un cadru dreptunghiular închis, solicitat la încovoiere în trei puncte.		2 ore
6. Studiul stării de tensiuni în secțiunea periculoasă a unei bare circulare cu rază mică de curbură.		2 ore
7. Recuperări de lucrări de laborator neefectuate.		2 ore
Bibliografie laborator:		
• <i>site de rezistența materialelor</i> la adresa http://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html. • <i>îndrumare pentru laborator</i>		
1. Mareș M. ș.a. - Îndrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Rezistența materialelor, Ed. U.T. Iași, 2019.		
2. https://www.mec.tuiasi.ro/ro/images/fisiere/MMares_Lucrari_de_laborator_RM1_pt_stud_de_la_CMMI.pdf		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei acoperă în totalitate studiul solicitărilor compuse, dinamice și variabile întâlnite în calculele de proiectare inginerescă și este coroborat cu cerințele practicii și cu așteptările angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	• Cunoașterea noțiunilor de bază privind calculul de rezistență și de rigiditate la solicitările compuse, dinamice și variabile. • Capacitatea de rezolvare a problemelor de calcul de la solicitările compuse, dinamice și variabile	Teste pe parcurs: două teste, cu câte o aplicație, din materia de zi, în săptămânile 4 și 9 din semestru	15%	70% (minim 5)
		Teme de casă: nu este cazul	-	
		Alte activități: Participarea la cercuri științifice și la concursul profesional de Rezistența materialelor	5%	
		Evaluare finală: Aprecierea răspunsurilor la cele două întrebări, ca și a rezolvării celor 3 aplicații, din capitole diferite, propuse în lucrarea de examen	80% (minim 5)	
10.4b Seminar	• Frecvența și relevanța răspunsurilor	Evidența intervențiilor și a calității răspunsurilor		20% (minim 5)
10.4c Laborator	• Cunoașterea mașinii și a dispozitivelor pentru încercări, a modului de prelucrare și interpretare a rezultatelor experimentale	• Răspunsuri orale. • Caiet de laborator (prezentarea în rezumat a lucrărilor și prelucrarea și interpretarea datelor).		10% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor de bază și capacitatea de a rezolva în totalitate cel puțin o aplicație de calcul ingineresc, selectată dintre cele prezentate în capitolele parcurse la orele de curs, respectiv de seminar.				

Data completării,
05 sept. 2024

Titular de curs,
Conf. univ. dr.ing. Marian Mareș

Titulari de aplicații,
S.I. dr.ing. Igor Blanari

S.I. dr.ing. Ciprian Morăraș

Data avizării în Departamentul de
Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică
12 sept. 2024

Director Departament I.M.M.R.,
Prof. univ. dr.ing. Ioan Doroftei